

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра микробиологии

БОДУНОВА
Юлия Валерьевна

**ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКАЯ И МОЛЕКУЛЯРНО-
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ
ШТАММОВ БАКТЕРИЙ РОДА *RHODOCOCCUS***

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
заведующий лабораторией
«Коллекция микроорганизмов»
Института микробиологии
НАН Беларуси,
кандидат биологических наук,
доцент А.В. Сидоренко

Минск, 2022

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа: 55 страниц, 4 рисунка, 8 таблиц, 47 источников.

Объекты исследования: штаммы бактерий рода *Rhodococcus* из фонда Белорусской коллекции непатогенных микроорганизмов.

Цель работы: физиолого-биохимическая и молекулярно-генетическая характеристика бактерий рода *Rhodococcus* из фонда Белорусской коллекции непатогенных микроорганизмов.

Методы исследования: микробиологические, биохимические, молекулярно-генетические.

Работа посвящена реидентификации коллекционных штаммов бактерий рода *Rhodococcus* на основании изучения физиолого-биохимических признаков, сравнительного анализа нуклеотидной последовательности гена 16S рРНК и белкового профилирования. Биохимическое тестирование показало, что по спектру используемых углеводов большинство коллекционных штаммов родококков схожи с типовыми штаммами соответствующих видов, что подтверждает их таксономическое положение. Выявлено, что коллекционные штаммы *Rhodococcus* sp. по биохимическим свойствам наиболее схожи с видом *R. fascians*. На основании данных сравнительного анализа нуклеотидной последовательности гена 16S рРНК и белкового профилирования методом MALDI-TOF масс-спектрометрии подтверждена видовая принадлежность девяти коллекционных штаммов, три штамма отнесены к другим видам, два штамма идентифицированы как представители близкородственного рода *Gordonia*, три штамма *Rhodococcus* sp. идентифицированы до вида. На основании анализа научной литературы и тестирования *in silico* подобраны праймеры для идентификации бактерий вида *R. erythropolis* и группы видов *R. ruber*, *R. aetherivorans*, *R. rhodochrous*.

МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ЎНИВЕРСІТЭТ
БІЯЛАГІЧНЫ ФАКУЛЬТЭТ
Кафедра мікрабіялогіі

БАДУНОВА
Юлія Валер’еўна

**ФІЗІЁЛАГА-БІЯХІМІЧНАЯ І МАЛЕКУЛЯРНА-
ГЕНЕТЫЧНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА КАЛЕКЦЫЙНЫХ
ШТАМАЎ БАКТЭРЫЙ РОДУ *RHODOCOCCUS***

Анатацыя да дыпломнай працы

Навуковы кіраўнік:
загадчык лабараторыі
«Калекцыя мікраарганізмаў»
Інстытута мікрабіялогіі
НАН Беларусі,
кандыдат біялагічных навук,
дацэнт А.В. Сідарэнка

Мінск, 2022

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная праца: 55 старонак, 4 малюнка, 8 табліц, 47 крыніц.

Аб'екты даследавання: штамы бактэрыі роду *Rhodococcus* з фонду Беларускай калекцыі непатагенных мікраарганізмаў.

Мэта працы: фізіёлага-біяхімічная і малекулярна-генетычная характарыстыка бактэрыі роду *Rhodococcus* з фонду Беларускай калекцыі непатагенных мікраарганізмаў.

Метады даследавання: мікрабіялагічныя, біяхімічныя, малекулярна-генетычныя.

Праца прысвечана рэідэнтыфікацыі калекцыйных штамаў бактэрыі роду *Rhodococcus* на падставе вывучэння фізіёлага-біяхімічных уласцівасцяў, параўнальнага аналізу нуклеатыднай паслядоўнасці гена 16S рРНК і бялковага прафілявання. Біяхімічнае тэставанне паказала, што па спектры утылізуемых вугляводаў большасць калекцыйных штамаў радакожа падобныя з тыпавымі штамамі адпаведных відаў, што пацвярджае іх таксанамічнае становішча. Выяўлена, што калекцыйныя штамы *Rhodococcus* sp. па біяхімічных уласцівасцях найбольш падобныя з відам *R. fascians*. На падставе дадзеных параўнальнага аналізу нуклеатыднай паслядоўнасці гена 16S рРНК і бялковага прафілявання метадам MALDI-TOF мас-спектраметрыі пацверджана відавая прыналежнасць дзевяці калекцыйных штамаў, тры штамы аднесены да іншых відаў, два штамы ідэнтыфікаваны як прадстаўнікі блізкага роду *Gordonia*, тры штамы *Rhodococcus* sp. ідэнтыфікаваны да віду. На падставе аналізу навуковай літаратуры і тэсціравання *in silico* падабраны праймеры для ідэнтыфікацыі бактэрыі віду *R. erythropolis* і групы відаў *R. ruber*, *R. aetherivorans*, *R. rhodochrous*.

MINISTRY OF EDUCATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS
BELARUSIAN STATE UNIVERSITY
DEPARTMENT OF BIOLOGY
Department of Microbiology

BADUNOVA
Yuliya Valerievna

**PHYSIOLOGICAL-BIOCHEMICAL AND MOLECULAR-
GENETIC CHARACTERIZATION OF COLLECTION
STRAINS OF BACTERIA OF THE GENUS *RHODOCOCCUS***

Annotation for the diploma work

Scientific supervisor:
Head of laboratory
«Collection of Microorganisms»
Institute of Microbiology
of the NAS of Belarus,
Candidate of Biological Sciences,
Docent A.V. Sidorenko

Minsk, 2022

ANNOTATION

Diploma work: 55 pages, 4 figures, 8 tables, 47 sources.

PHYSIOLOGICAL-BIOCHEMICAL AND MOLECULAR-GENETIC CHARACTERIZATION OF COLLECTION STRAINS OF BACTERIA OF THE GENUS *RHODOCOCCLUS*.

Objects of the study: strains of *Rhodococcus* bacteria from the fund of the Belarusian Collection of Non-pathogenic Microorganisms.

Aim of the study: physiological-biochemical and molecular-genetic characterization of bacteria of the genus *Rhodococcus* from the fund of the Belarusian Collection of Non-pathogenic Microorganisms.

Methods of investigation: microbiological, biochemical, molecular-genetic.

The work is devoted to the re-identification of collection strains of bacteria of the genus *Rhodococcus* based on the study of physiological and biochemical characteristics, comparative analysis of the nucleotide sequence of the 16S rRNA gene and protein profiling. Biochemical testing showed that most of the collection strains of *Rhodococcus* are similar to the type strains of the corresponding species in terms of the range of carbohydrates used, which confirms their taxonomic position. It was revealed that collection strains of *Rhodococcus* sp. have biochemical properties the most similar to *R. fascians*. Based on the comparative analysis of the nucleotide sequence of the 16S rRNA gene and protein profiling by MALDI-TOF mass spectrometry, the species affiliation of nine collection strains was confirmed, three strains were assigned to other species, two strains were identified as representatives of the closely related genus *Gordonia*, three strains of *Rhodococcus* sp. identified to species. Based on the analysis of the scientific literature and *in silico* testing, primers were selected to identify bacteria of the species *R. erythropolis* and the group of species *R. ruber*, *R. aetherivorans*, *R. rhodochrous*.